

東京工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	電磁気学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0145			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気工学科			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	(1) 電気磁気学 (安達三郎ら、森北出版) (2) 電気基礎(上) (高橋寛ら、コロナ社)						
担当教員	新國 広幸						
到達目標							
【目的】 電磁気学に関する現象・法則を理解し、基本的な計算ができるようになる。電磁気学Ⅰでは静電界について学ぶが、本講義では磁界に関する諸現象について学ぶ。							
【到達目標】 1. 電流が作る磁界をアンペアの周回積分の法則とビオサバルの法則に基づいて計算できる。 2. 磁界中の電流に働く力について説明でき、基本的な計算ができる。 3. 磁性体と磁化及び磁束密度を説明でき、基本的な計算ができる。 4. 電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。 5. 自己誘導と相互誘導を説明でき、自己インダクタンスと相互インダクタンスの計算ができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	アンペアの周回積分の法則とビオサバルの法則を用いて応用問題を解くことができる。		アンペアの周回積分の法則とビオサバルの法則を説明でき、基本的な問題を解くことができる。		アンペアの周回積分の法則とビオサバルの法則を説明できず、基本的な問題を解くことができない。		
評価項目2	磁界中の電流に働く力について理解し、諸量を導き出せる。		磁界中の電流に働く力について説明でき、諸量を計算できる。		磁界中の電流に働く力について説明できず、諸量を計算できない。		
評価項目3	磁性体と磁化及び磁束密度を理解し、諸量を導き出せる。		磁性体と磁化及び磁束密度を説明でき、諸量を計算できる。		磁性体と磁化及び磁束密度を説明できず、諸量を計算できない。		
評価項目4	電磁誘導を理解し、誘導起電力を導き出せる。		電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。		電磁誘導を説明できず、誘導起電力を計算できない。		
評価項目5	自己誘導と相互誘導を理解し、自己及び相互インダクタンスを導き出せる。		自己誘導と相互誘導を説明でき、自己及び相互インダクタンスを計算できる。		自己誘導と相互誘導を説明できず、自己及び相互インダクタンスを計算できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	静磁界、電磁力、磁性体、電磁誘導、インダクタンスについて学習する。						
授業の進め方・方法	授業は、教員による教科書と板書を中心にした説明をはじめに聞き、例題を学び、その後演習問題を解く、という流れである。演習は、教科書の演習問題や配布資料を使って課題が指示される。						
注意点	授業を受ける上で、微分・積分学ならびに電気回路の基礎事項を理解していることが重要である。4,5年での専門科目の多くはこの科目を基礎として授業を進めていくため、十分に理解することが重要である。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	科目の概要、クーロンの法則、磁界		クーロンの法則と磁界について基本的な計算ができる。		
		2週	電流による磁界と磁束、アンペアの周回積分の法則		アンペアの右ねじの法則を理解し、アンペアの周回積分の法則を用いて、電流が作る磁界を計算できる。		
		3週	アンペアの周回積分の法則		アンペアの周回積分の法則を用いて、電流が作る磁界を計算できる。		
		4週	ビオ・サバルの法則		ビオ・サバルの法則を用いて、電流が作る磁界を計算できる。		
		5週	電磁力		電磁力について説明でき、基本的な計算ができる。		
		6週	物質の磁氣的性質、磁界の強さと透磁率		物質の磁氣的性質、磁界の強さと透磁率について説明でき、基本的な計算ができる。		
		7週	中間試験前のまとめ				
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	磁気回路、強磁性体の磁化		磁気回路、強磁性体の磁化について説明でき、基本的な計算ができる。		
		10週	電磁誘導		ファラデーの法則を説明でき、基本的な計算ができる。		
		11週	自己および相互インダクタンス		自己および相互インダクタンスについて説明できる。		
		12週	コイルの接続、磁界のエネルギー		インダクタンスの接続と磁界のエネルギーについて基本的な計算ができる。		
		13週	インダクタンスの計算		インダクタンスについて基本的な計算ができる。		
		14週	インダクタンスの計算		インダクタンスについて基本的な計算ができる。		
		15週	学年末試験前のまとめ				
		16週	学年末試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電磁気	磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。		4	後5,後6,後7
				電流が作る磁界をビオ・サバルの法則を用いて計算できる。		4	

				電流が作る磁界をアンペールの法則を用いて計算できる。	4	
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。	4	
				ローレンツ力を説明できる。	4	
				磁気エネルギーを説明できる。	4	
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4	
				自己誘導と相互誘導を説明できる。	4	
				自己インダクタンス及び相互インダクタンスを求めることができる。	4	

評価割合							
	試験	レポート					合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	10	0	0	0	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0